

Motor vehicle radiator fan

Patent number: DE19612679

Publication date: 1997-10-09

Inventor: SPRENG KLAUS DIPL ING (DE); OLTMANNS KARL-HEINZ DIPL ING (DE); LINDIG CHRISTIAN DIPL ING (DE); SCHNEIDER GERHARD DIPL ING (DE)

Applicant: TEMIC AUTO ELECTR MOTORS GMBH (DE)

Classification:


- international: F01P5/02; F01P5/04; F04D25/06; H02K11/00; H02K29/00; H02K9/00

- european: F04D25/06B2; F04D29/58C

Application number: DE19961012679 19960329

Priority number(s): DE19961012679 19960329

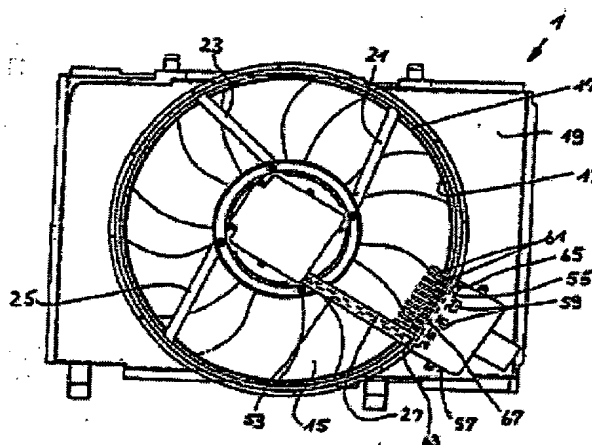
Also published as:

 FR2746847 (A)

Report a data error

Abstract of DE19612679

The fan is for a vehicle with an electronically commutated electric motor preferably formed of an external rotor type brush-free DC motor which drives a fan wheel (9). The control circuitry is arranged in a regulator housing (57) connected to the fan housing. The outer circumference of the regulator housing (57) is provided with cooling ribs (61) arranged in the flow direction of the cool air stream generated by the fan wheel. The regulator housing (57) is fastened outside the outer ring (13) of the fan wheel (9) to the ventilator housing (19). The cooling ribs (61) are arranged integrally on the regulator housing (57) such that they extend to the middle of the cool air stream.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 196 12 679 A 1

21 Aktenzeichen: 196 12 679.7
22 Anmeldetag: 29. 3. 96
43 Offenlegungstag: 9. 10. 97

51 Int. Cl. 8: F 01 P 5/02
F 01 P 5/04
F 04 D 25/08
H 02 K 11/00
H 02 K 29/00
H 02 K 9/00

DE 196 12 679 A 1

71 Anmelder:

Temic Automotive Electric Motors GmbH, 10553
Berlin, DE

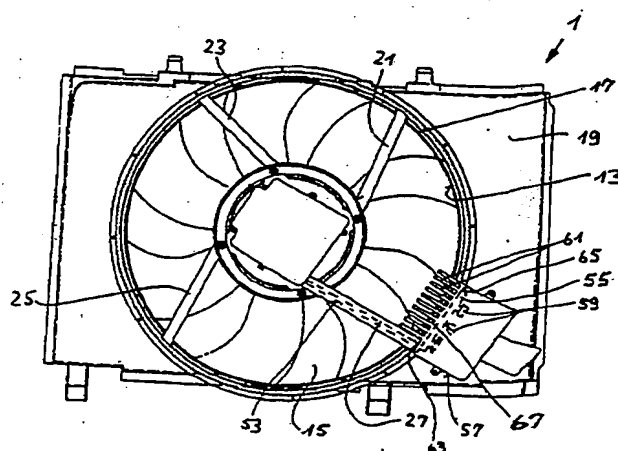
72 Erfinder:

Spreng, Klaus, Dipl.-Ing., 85055 Ingolstadt, DE;
Oltmanns, Karl-Heinz, Dipl.-Ing., 26131 Oldenburg,
DE; Lindig, Christian, Dipl.-Ing., 26188 Edewecht,
DE; Schneider, Gerhard, Dipl.-Ing., 85092 Kösching,
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Kühlerventilator für Kraftfahrzeuge

57 Die Erfindung betrifft einen Kühlerventilator für Kraftfahrzeuge, bei dem eine kurze axiale Baulänge sowie eine optimale Kühlung der Bauteile in dem Reglergehäuse (57) dadurch erzielt wird, daß das Reglergehäuse (57) außerhalb des Außenringes (13) des Lüfterrades (9) an dem Ventilatorgehäuse (19) befestigt ist und daß die Kühlrippen (81) an dem Reglergehäuse (57) derart integriert angeordnet sind, daß diese zur Mitte des Kühlluftstromes hineinragen.



DE 196 12 679 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 97 702 041/28

5/27

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Kühlerventilator für Kraftfahrzeuge mit einem über eine Ansteuerelektronik elektronisch kommutierten Antriebsmotor der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Für die Kühlung von Verbrennungsmotoren werden aufgrund der Optimierung der C-Werte Lüfterräder mit bestimmten Durchmessern gefordert. Diese Einengung gilt auch für Kondensatorgebläse, die vor dem eigentlichen Kühler und Kondensator der Klimaanlage angeordnet werden. Daher besteht die Forderung nach kurzbaudenden kompakten Elektrolüftern, wobei aus Geräusch- und Leistungsgründen auch eine Drehzahlverstellung gewünscht wird. Hierfür eignet sich insbesondere ein konventioneller bürstenbehafteter Elektromotor mit einem elektronischen Schaltnetz oder auch ein bürstenloser Motor mit entsprechender Leistungselektronik.

Aus Entstörgründen muß die Elektronik möglichst dicht am Motor liegen, da die kurzen Leitungen weniger Störenergie abstrahlen. Andererseits muß aber eine direkte Wärmeübertragung von dem Motor zur Elektronik hin vermieden werden. Zu diesem Zweck ist gemäß US-PS 4,668,898 die Elektronik in einem eigenen Reglergehäuse angeordnet, das über Stelzen mit dem Motorgehäuse verbunden ist. Dieser elektronisch kommutierte Motor ist für einen kompakten Lüfter zur Kühlung von Verbrennungsmotoren nicht geeignet.

Weiterhin ist durch die DE-OS 38 20 857 ein Elektromotor mit einem Außenläufer und einem mit diesem verbundenen Lüfterrad bekannt, wobei der Elektromotor als Gleichstrommotor mit elektronischer Kommutierung ausgebildet ist. Hierbei sind die elektronischen Bauteile auf einer Leiterplatte angeordnet, welche an einem Lüftergehäuse mit Kühlrippen befestigt ist. Dieser elektronisch gesteuerte Gleichstrommotor ist zum Kühlen von Kondensatoren und/oder von Kühlern in Kraftfahrzeugen nicht einsetzbar.

Auch ist durch die DE 44 18 000 A1 ein elektronisch gesteuerter Elektromotor mit einem Lüfterrad zum Ansaugen von Kühlluft bekannt, wobei die Ansteuertechnik in einem Reglergehäuse axial fortgesetzt und mit mindestens an dessen Außenumfangsfläche in Strömungsrichtung des durch das Lüfterrad erzeugten Kühlluftstromes angeordneten Kühlrippen versehen ist. Dieser Motor ist zwar auch schon kompakt ausgebildet, aber dessen axiale Ausdehnung verhindert aufgrund der engen Platzverhältnisse zwischen dem Kühler und dem Motor in einem Kraftfahrzeug noch keine leichte Montage.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kühlluftventilator für Kraftfahrzeuge mit einem elektronisch kommutierten Elektromotor zu schaffen, der bei einer kurzen axialen Baulänge sowohl eine einfache Montage und Wartung als auch eine optimale Kühlung der Bauteile in dem Reglergehäuse ermöglicht. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Der erfindungsgemäße Kühlerventilator zum Ansaugen von Kühlluft durch Kondensatoren oder Kühler in Kraftfahrzeugen hat eine extrem kurze axiale Baulänge, wodurch dessen Einbau oder Austausch zeit- und kostengünstiger wird. Weiterhin wird die Kühlluft gleichzeitig zur Kühlung der elektronischen Bauteile in dem Reglergehäuse wirksam verwendet.

Durch die vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes nach Patentanspruch 3 oder 4 wird ge-

währleistet, daß der Kühlerventilator auch sehr geräuscharm arbeitet.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Kühlerventilator,

Fig. 2 den Kühlerventilator im Querschnitt,

Fig. 3 eine Seitenansicht auf den Kühlerventilator und

Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Kühlerventilator.

Die Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf einen Kühlerventilator 1 für Kraftfahrzeuge mit einem über eine Ansteuerelektronik elektronisch kommutierten Elektromotor, welcher insbesondere aus einem als Außenläufer ausgebildeten, bürstenlosen Gleichstrommotor 3 besteht. Über das Gehäuse 5 dieses Gleichstrommotors 3 ist eine topfförmige Nabe 7 eines Lüfterrades 9 übergestülpt angeordnet, wobei die Nabe 7 mit der Antriebswelle 11 des Gleichstrommotor 3 drehfest verbunden ist. Das Lüfterrad 9 weist einen Außenring 13 auf, mit welchem die äußeren Enden der Lüfterflügel 15 fest verbunden sind und welcher von einem Luftleitring 17 in einem Kühlerventilatorgehäuse 19 umgeben ist. Das Motorgehäuse 5 ist z. B. mit vier Befestigungsarmen 21, 23, 25, 27 versehen, deren freie Enden außerhalb des Kühlluftstromes an dem Kühlerventilatorgehäuse 19 fest verbunden sind.

Ein vor der Öffnung 29 der topfförmigen Nabe 7 angeordnetes Lagerschild 31 des Gleichstrommotors 3 weist eine in die Nabe 7 vorspringende Lagnabe 33 mit einer Aufnahmebohrung 35 für zwei Lager 37, 39 auf, welche zur Lagerung der drehbaren Antriebswelle 11 mit dem Lüfterrad 9 dienen. Ein Ständerblechpaket 41 mit Wicklungen 43, 45 ist konzentrisch auf der Lagnabe 33 befestigt. In der Nabe 7 ist ein Rückschlußring 47 befestigt, an dessen Innenwandung Permanentmagnete 49, 51 fest angeordnet sind. Die Wicklungen 43, 45 sind über einen Verbindungskabel 53 mit einer Steuerelektronik auf einer Leiterplatte 55 in einem Reglergehäuse 57 elektrisch verbunden, welches aus einem die Wärme gut leitenden Material, z. B. aus Aluminium besteht. Eine störungsarme, kurze Kabelverbindung wird dadurch erhalten, daß der Befestigungsarm 27 zur Aufnahme des Verbindungskabels 53 dient.

Das Reglergehäuse 57 ist außerhalb des Außenringes 13 des Lüfterrades 9 an dem Ventilatorgehäuse 19 befestigt. Um die durch die elektronischen Bauelemente 59 auf der Leiterplatte 55 erzeugten Wärme abzuführen, sind an dem Reglergehäuse 57 Kühlrippen 61 angeordnet, welche zur Mitte des Kühlluftstromes hineinragen. Vorteilhaft ist das Reglergehäuse 57 kastenförmig ausgebildet, wobei die Kühlrippen 61 aus der dem Außenrand des Lüfterrades 9 zugewandten Stirnfläche 63 des Reglergehäuses 57 angeordnet sind.

Die mit Abstand parallel zueinander angeordneten Kühlrippen 61 sind so geformt, daß sie dem Kühlluftstrom wenig Widerstand entgegensetzen und kaum Geräusche erzeugen. Zu diesem Zweck weisen die Kühlrippen 61 auf der Anströmseite des Kühlluftstromes eine abgerundete oder kegelförmige Form auf. Weiterhin ist die Leiterplatte 55 mit den elektronischen Bauelementen 59 der Ansteuerelektronik an der Innenseite 65 der die Kühlrippen 61 enthaltenden Wand 67 des Reglergehäuses 57 angeordnet. Hierdurch wird eine wirksame Wärmeabfuhr gewährleistet.

Im Rahmen der Erfindung können das Reglergehäuse 57 und damit die Kühlrippen 61 entweder in dem Zwi-

schenraum 67 zwischen dem Kühler 69 und/oder Kondensator 70 und dem Lüfterrad 9 oder auf der dem Kühler 69 abgewandten Seite 71 des Lüfterrades 9 angeordnet sein.

Reglergehäuse (57) und damit die Kühlrippen (61) auf der dem Kühler (69) abgewandten Seite (71) des Lüfterrades (9) angeordnet sind.

Patentansprüche

5

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

1. Kühlerventilator für Kraftfahrzeuge mit einem über eine Ansteuerungselektronik elektronisch kommutierten Elektromotor, welcher insbesondere aus einem als Außenläufer ausgebildeten, bürstenlosen Gleichstrommotor besteht, welcher ein Lüfterrad antreibt und wobei die Ansteuerungselektronik in einem mit dem Ventilatorgehäuse verbundenen Reglergehäuse angeordnet ist, dessen Außenumfangsfläche mit in Strömungsrichtung des durch das Lüfterrad erzeugten Kühlluftstromes angeordneten Kühlrippen versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reglergehäuse (57) außerhalb des Außenringes (13) des Lüfterrades (9) an dem Ventilatorgehäuse (19) befestigt ist und daß die Kühlrippen (61) an dem Reglergehäuse (57) derart integriert angeordnet sind, daß diese zur Mitte des Kühlluftstromes hineinragen.
2. Kühlerventilator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reglergehäuse (57) kastenförmig ausgebildet ist und an der dem Außenrand des Lüfterrades (9) zugewandten Stirnfläche (63) die Kühlrippen (61) aufweist.
3. Kühlerventilator nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Abstand parallel zueinander angeordneten Kühlrippen (61) so geformt sind, daß sie dem Kühlluftstrom wenig Widerstand entgegensetzen und kaum Geräusche erzeugen.
4. Kühlerventilator nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlrippen (61) auf der Anströmseite des Kühlluftstromes eine abgerundete oder keilförmige Form aufweisen.
5. Kühlerventilator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronischen Bauelemente (59) der Ansteuerungselektronik an der Innenseite (65) der die Kühlrippen (61) enthaltenden Wand (67) des Reglergehäuses (57) angeordnet sind.
6. Kühlerventilator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Reglergehäuse (57) aus einem die Wärme gut leitendem Material, z. B. aus Aluminium besteht.
7. Kühlerventilator nach einem der vorliegenden Ansprüche, wobei das Lüfterrad einen Außenring aufweist, mit welchem die äußeren Enden der Lüfterflügel fest verbunden sind und welche von einem Luftleitungsring in dem Kühlerventilatorgehäuse umgeben ist, und wobei das Motorgehäuse mit Befestigungsarmen an dem Kühlerventilatorgehäuse befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Befestigungsarm (27) zur Aufnahme eines Verbindungskabels (53) dient, welcher die Wicklungen (43, 45) des Elektromotors (3) mit der Steuerelektronik auf der Leiterplatte (55) in dem Reglergehäuse (57) verbindet.
8. Kühlerventilator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Reglergehäuse (57) und damit die Kühlrippen (61) in dem Zwischenraum (67) zwischen dem Kühler (69) und dem Lüfterrad (9) angeordnet sind.
9. Kühlerventilator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

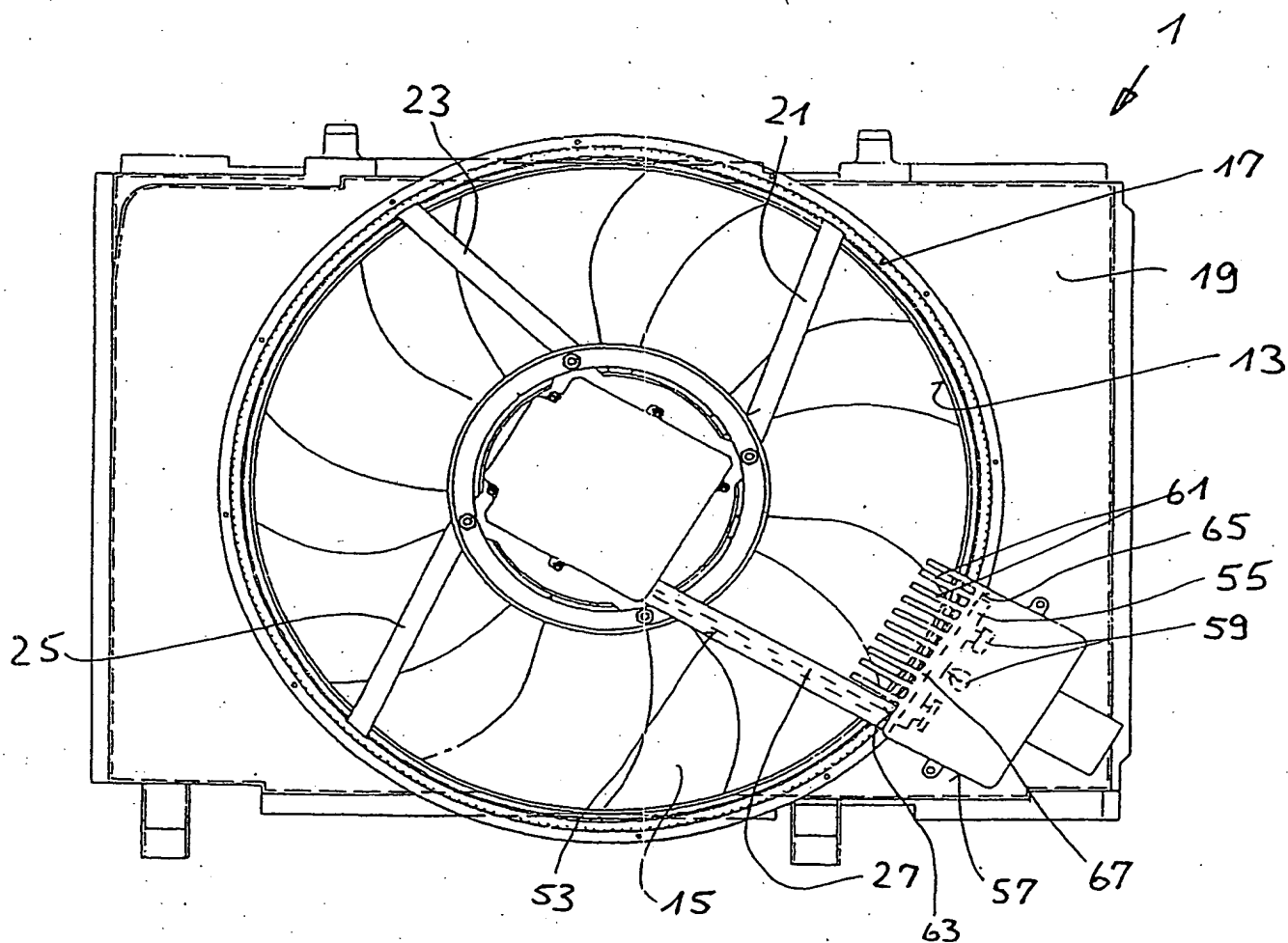


FIG.2

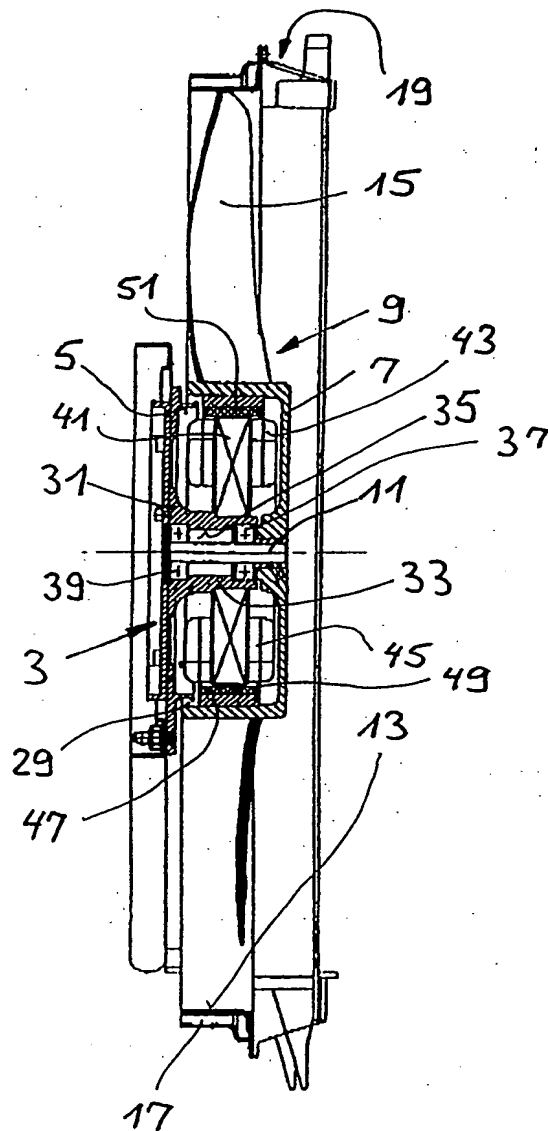


FIG.3

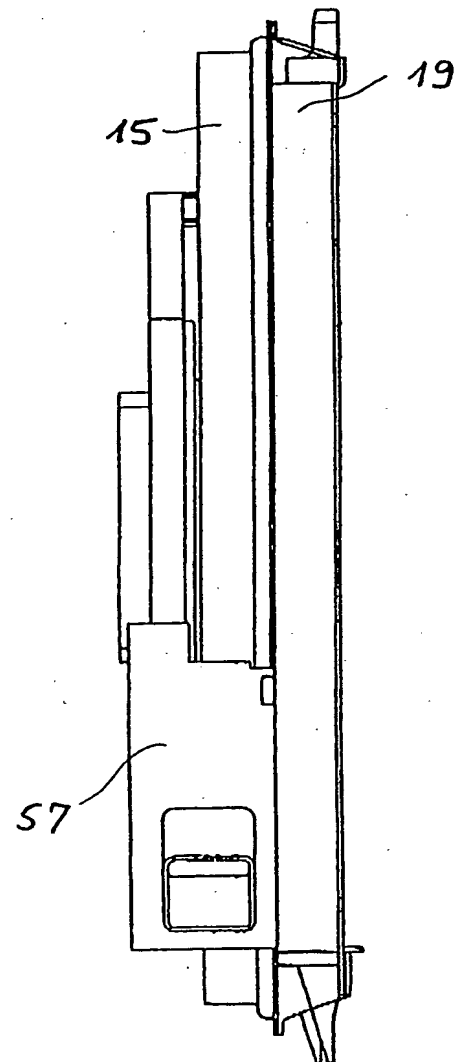


FIG. 4

